

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-289309

(43)公開日 平成5年(1993)11月5日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 3 F 1/08

H 0 1 L 21/027

識別記号

B 7369-2H

8831-4M

庁内整理番号

F I

H 0 1 L 21/ 30

技術表示箇所

3 4 1 P

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-95203

(22)出願日 平成4年(1992)4月15日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 浦口 雅弘

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

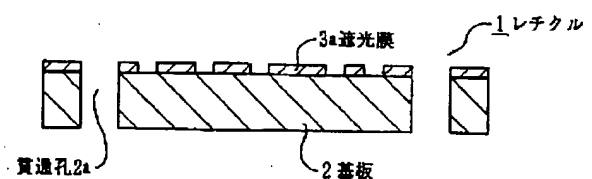
(54)【発明の名称】 レチクル及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 レチクル及びその製造方法の改良に関し、簡単な構造の改良を加えた乾板を用い、遮光膜の表面に形成したレジスト膜の周縁部の一部を剥離せずに、基板に設けた貫通孔の側壁に形成された遮光膜に導通ピンを接触させて確実に導通を取り、電子ビームによりレジスト膜の露光を行うことが可能となるレチクルの製造方法と、この方法により製造したレチクルの提供を目的とする。

【構成】 周縁部に貫通孔を有する基板と、この基板の表面に形成されているパターニングされた遮光膜とからなるように構成する。

本発明による一実施例のレチクルを示す側断面図



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 周縁部に貫通孔(2a)を有する基板(2)

と、  
該基板(2)の表面に形成されているパターンニングされた遮光膜(3a)と、  
からなることを特徴とするレチクル。

【請求項2】 請求項1記載のレチクルの製造方法であって、

周縁部に貫通孔(2a)を有する基板(2)の表面に遮光膜(3a)が形成されており、前記貫通孔(2a)の側壁にも遮光膜(3b)が形成されている乾板の前記遮光膜(3a)の表面にレジスト膜(4)を形成する工程と、

前記貫通孔(2a)の側壁に形成されている遮光膜(3b)に導通ピン(6)を接触させた状態で、前記レジスト膜(4)を電子ビームを用いて露光する工程と、

を含むことを特徴とするレチクルの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、レチクル及びその製造方法の改良に関するものである。遮光膜を基板の表面に形成した乾板の表面にレジスト膜を形成し、このレジスト膜を電子ビームを用いて露光する工程において、電子による乾板のチャージアップを防止するために、乾板の周縁部のレジスト膜を剥離して導通ピンを遮光膜に接触させて蓄積されている電荷を除去しているが、導通が不十分でありかつ剥離したレジストが表面欠陥の原因となり、レチクルの製造歩留りを低下させている。

【0002】以上のような状況から、遮光膜による導通を確実に取ることが可能で、レジスト膜の剥離に起因する表面欠陥を防止することが可能なレチクルの製造方法が要望されている。

【0003】

【従来の技術】従来のレチクル及びその製造方法を図3及び図4により詳細に説明する。図3は従来のレチクルを示す側断面図、図4は従来のレチクルの製造方法を工程順に示す側断面図である。

【0004】従来のレチクル11は図3に示すように、基板12の表面にパターンニングされた遮光膜13を備えたレチクルである。このような構造のレチクル11を製造するには、まず図4(a)に示すように基板12と遮光膜13とからなる乾板の遮光膜13の表面の全面にレジストを塗布してレジスト膜14を形成し、この乾板を載物台15の上に載置する。

【0005】つぎに図4(b)に示すように周縁部のレジスト膜14の一部を剥離し、露出した遮光膜13に導通ピン16を接触させて導通を取った状態で、電子ビームを用いてレジスト膜14を所定のパターンに露光した後、レジスト膜14を現像してパターンニングする。

【0006】ついで図4(c)に示すようにパターンニングされたレジスト膜14をマスクとして遮光膜13をエッチン

2

グしてパターンニングし、その後レジスト膜14を剥離して図3に示すようなレチクル11を製造している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】以上説明した従来のレチクルの製造方法においては、基板の表面の遮光膜の全面に形成したレジスト膜の周縁部の一部を剥離し、露出した遮光膜に導通ピンを接触させて導通を取った状態で、電子ビームを用いて遮光膜を所定のパターンに露光しているが、この方法では導通が不十分であり、かつ一部のレジストを剥離するので残りのレジスト膜と基板との間の密着力に影響を及ぼし、またレジストの剥離カス

がゴミとなって表面欠陥の原因となり、レチクルの製造歩留りを低下させているという問題点があった。  
【0008】本発明は以上のような状況から、簡単な構造の改良を加えた乾板を用い、遮光膜の表面に形成したレジスト膜の周縁部の一部を剥離せずに、基板に設けた貫通孔の側壁に形成された遮光膜に導通ピンを接触させて確実に導通を取り、電子ビームによりレジスト膜の露光を行うことが可能となるレチクルの製造方法と、この方法により製造したレチクルの提供を目的としたものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のレチクルは、周縁部に貫通孔を有する基板と、この基板の表面に形成されているパターンニングされた遮光膜とからなるように構成する。

【0010】本発明のレチクルの製造方法は、上記のレチクルの製造方法であって、周縁部に貫通孔を有する基板の表面に遮光膜が形成されており、この貫通孔の側壁にも遮光膜が形成されている乾板の遮光膜の表面にレジスト膜を形成する工程と、この貫通孔の側壁に形成されている遮光膜に導通ピンを接触させた状態で、このレジスト膜を電子ビームを用いて露光する工程とを含むように構成する。

【0011】

【作用】即ち本発明においては、周縁部に貫通孔を有する基板の表面に遮光膜が形成されており、この貫通孔の側壁にも表面の遮光膜と一体の遮光膜が形成されている乾板のこの表面に形成されている遮光膜の全面にレジスト膜を形成し、この貫通孔の側壁に形成されている遮光膜に導通ピンを接触させて導通を取り、この状態でレジスト膜を電子ビームを用いて露光するから確実に導通を取ることが可能となり、また、遮光膜の表面に形成したレジスト膜を剥離する必要がないので、一部のレジストを剥がすために生じるレジスト膜と基板との間の密着力の低下及びレジストの剥離カスに起因する表面欠陥を防止することが可能となる。

【0012】

【実施例】以下図1～図2により遮光膜がクロームの本発明の一実施例について詳細に説明する。

3

【0013】図1は本発明による一実施例のレチクルを示す側断面図、図2は本発明による一実施例のレチクルの製造方法を工程順に示す側断面図である。本発明による一実施例のレチクル1は図1に示すように、板厚2.3mmの石英からなる基板2の表面にパターンニングされた膜厚5,000Åのクロームからなる遮光膜3aを備え、基板2の周縁部に直径1～10mmの貫通孔2aが形成されているレチクルである。

【0014】このような構造のレチクル1を製造するには、まず図2(a)に示すような、周縁部に貫通孔2aを設けた基板2の表面に遮光膜3aが形成されており、この貫通孔2aの側壁にも遮光膜3bが形成されている乾板の遮光膜3の全面にレジスト膜4を塗布し、載物台5に設けた導通ピン6を基板2の周縁部に設けた貫通孔2aに挿入し、この貫通孔2aの側壁に形成されている遮光膜3bに導通ピン6を接触させて基板2を載物台5の表面に載置する。

【0015】つぎに図2(b)に示すように、このようにして導通ピン6で導通を取った状態で電子ビームを用いてレジスト膜4を所定のパターンに露光した後、レジスト膜4を現像してパターンニングする。この際貫通孔2aの位置のレジスト膜4も露光しておく。

【0016】ついで図2(c)に示すようにパターンニングされたこのレジスト膜4をマスクとして遮光膜3aをエッチングしてパターンニングし、その後レジスト膜4を剥離して図1に示すようなレチクル1を製造している。電子ビームにより貫通孔2aの位置のレジスト膜4も露光しておいたので、この位置の遮光膜3aも遮光膜3bもエッチングにより除去されるから、導通ピン6による導通が取れなくなり、エッチングの終点を検出することが可能となる。

【0017】このようにして導通ピン6と遮光膜3bとを接触させて電子ビームにより露光を行っているので、確実に導通を取ることが可能であり、また、遮光膜の表面に形成したレジスト膜を剥離する必要がないので、一部

4

のレジストを剥がすために生じるレジスト膜と基板との間の密着力の低下及びレジストの剥離カスに起因する表面欠陥を防止することが可能となり、更に貫通孔2aの位置のレジスト膜4も露光しておくことこの位置の遮光膜3aも遮光膜3bがエッチングにより除去されるから、導通ピン6による導通が取れなくなり、エッチングの終点を検出することが可能となる。

【0018】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば極めて簡単な構造を改良した乾板を用い、改良された方法により導通を取って電子ビームによりレジスト膜を露光するので、チャージアップを確実に防止して遮光膜の露光を行うことが可能であり、また、一部のレジスト膜を剥離して導通を取らないので剥離に起因する表面欠陥を防止することが可能となる利点があり、著しい経済的及び信頼性向上の効果が期待できるレチクル及びその製造方法の提供が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による一実施例のレチクルを示す側断面図、

【図2】 本発明による一実施例のレチクルの製造方法を工程順に示す側断面図、

【図3】 従来のレチクルを示す側断面図、

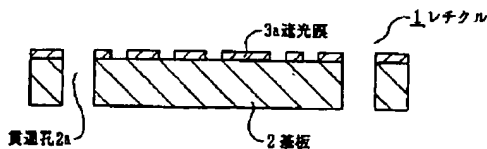
【図4】 従来のレチクルの製造方法を工程順に示す側断面図、

【符号の説明】

- 1はレチクル、
- 2は基板、
- 2aは貫通孔、
- 3aは遮光膜、
- 3bは遮光膜、
- 4はレジスト膜、
- 5は載物台、
- 6は導通ピン、

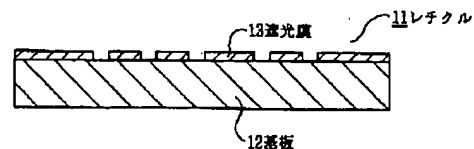
【図1】

本発明による一実施例のレチクルを示す側断面図



【図3】

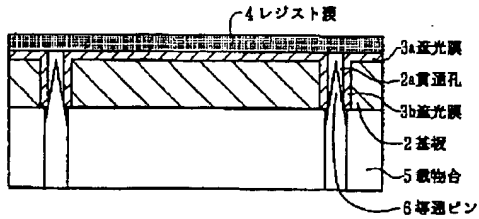
従来のレチクルを示す側断面図



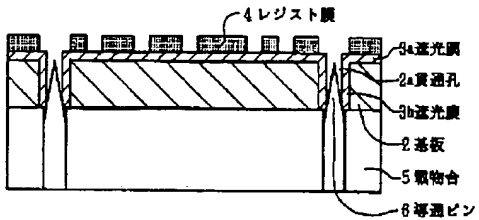
【図2】

本発明による一実施例のレチクルの製造方法を工程順に示す断面図

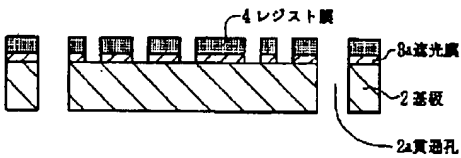
(a) レジストの塗布及び載物台への搭載



(b) 電子ビームによるレジスト膜の露光及びレジスト膜の現像



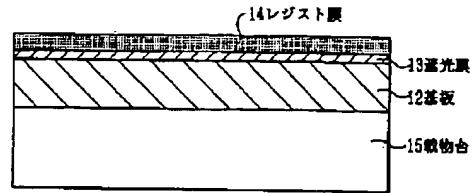
(c) 遮光膜のエッチング



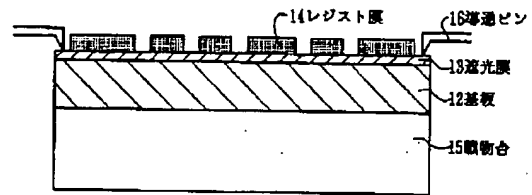
【図4】

従来のレチクルの製造方法を工程順に示す断面図

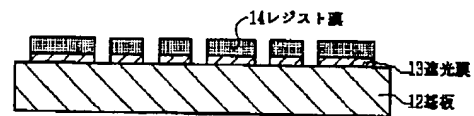
(a) レジストの塗布及び載物台への搭載



(b) 電子ビームによるレジスト膜の露光及びレジスト膜の現像



(c) 遮光膜のエッチング



PAT-NO: JP405289309A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05289309 A

TITLE: RETICLE AND ITS PRODUCTION

PUBN-DATE: November 5, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

URAKUCHI, MASAHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

FUJITSU LTD

N/A

APPL-NO: JP04095203

APPL-DATE: April 15, 1992

INT-CL (IPC): G03F001/08, H01L021/027

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To prevent the charge-up and surface flaw by forming the reticle with a substrate having a through-hole at the periphery and a patterned light-shielding film formed on the substrate.

**CONSTITUTION:** A reticle 1 is provided with a chromium light-shielding film 3a patterned on a quartz substrate 2, and a through-hole 2a is formed at the periphery of the substrate 2. In this case, a conductive pin is brought into contact with the light-shielding film, which is exposed with an electron beam. Accordingly, continuity is secured, a resist film formed on the light-shielding film need not be released, hence the adhesiveness between the resist film and substrate 2 is not reduced, and the film is not flawed. Further, if the resist film on the through-hole 2a is also exposed, the light-shielding film 3a at this position is etched off, hence the continuity by the conductive pin is broken, and the end point of etching is detected.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio